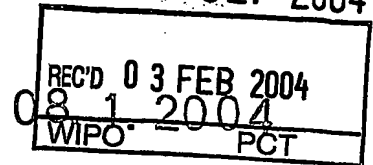


10/506433

JP 2004/000063

Rec'd PCT/PTO 02 SEP 2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年 1月10日

出 願 番 号
Application Number: 特願2003-004928
[ST. 10/C]: [JP 2003-004928]

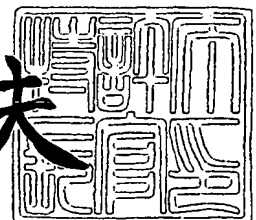
出 願 人
Applicant(s): ソニー株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年11月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証第2003-3001215

【書類名】 特許願

【整理番号】 0290777702

【提出日】 平成15年 1月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H02K 29/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 宍戸 祐司

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 矢澤 健一郎

【特許出願人】

 【識別番号】 000002185

 【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100096806

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岡▲崎▼ 信太郎

 【電話番号】 03-5833-8970

【選任した代理人】

 【識別番号】 100098796

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 新井 全

 【電話番号】 03-5833-8970

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 029676

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9709207

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 軸受けユニットおよび軸受けユニットを有する回転駆動装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 軸を回転可能に支持する軸受けユニットであり、
前記軸の端部を外部に出すための空隙を残してシームレス形状の保持部材と、
前記保持部材の内部に配置されて、前記軸をラジアル方向に関して回転可能に
支持する軸受けと

前記軸に取り付けられて前記軸受けに突き当たることで前記軸がスラスト方向
にそって抜けるのを防止する軸抜け止め部材と、

前記保持部材の内部に配置されて、前記軸抜け止め部材の周囲に空間を確保す
るための空間形成部材と、を備えることを特徴とする軸受けユニット。

【請求項 2】 前記軸抜け止め部材は、前記軸と一体になるように形成され
ている請求項 1 に記載の軸受けユニット。

【請求項 3】 前記保持部材は高分子材料で形成されており、前記保持部材
は、前記軸を前記保持部材の外部に出す位置において前記軸との間に形成された
前記空隙を有する請求項 1 に記載の軸受けユニット。

【請求項 4】 前記空間形成部材は高分子材料で形成されており、前記空間
形成部材は、前記軸の端部をスラスト方向に関して回転可能に支持するスラスト
軸受けを兼ねていて、前記軸の前記端部は球状であり、前記スラスト軸受けは、
ピボット軸受けである請求項 1 に記載の軸受けユニット。

【請求項 5】 前記軸の外周面または前記軸受けの内周面には、動圧発生溝
を有している請求項 1 に記載の軸受けユニット。

【請求項 6】 前記軸抜け止め部材の面または前記軸抜け止め部材に対面す
る空間形成部材の面には、動圧発生溝を有している請求項 2 に記載の軸受けユニ
ット。

【請求項 7】 前記軸と前記空間形成部材は、導電部材からなり、前記空間
形成部材は前記保持部材から外部に露出している請求項 1 に記載の軸受けユニッ
ト。

【請求項 8】 軸を回転可能に支持する軸受けユニットを有する回転駆動装

置であり、

前記軸の端部を外部に出すための空隙を残してシームレス形状の保持部材と、
前記保持部材の内部に配置されて、前記軸をラジアル方向に関して回転可能に
支持する軸受けと

前記軸に取り付けられて前記軸受けに突き当たることで前記軸がスラスト方向
にそって抜けるのを防止する軸抜け止め部材と、

前記保持部材の内部に配置されて、前記軸抜け止め部材の周囲に空間を確保す
るための空間形成部材と、を備えることを特徴とする軸受けユニットを有する回
転駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、軸を回転可能に支持する軸受けユニットおよび軸受けユニットを有
する回転駆動装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

軸受けユニットは、軸を回転可能に支持するものであり、この軸受けユニット
はたとえばファンモータに設けられている。

このような構造の軸受けユニットは、軸の形状がI字型（ストレート型ともい
う）のものであり、潤滑油を用いて回転可能に支持されている（たとえば、特許
文献1参照。）。

【0 0 0 3】

【特許文献1】

特許第3 2 6 5 9 0 6号公報（第1頁、図1）

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

図9は、特許文献1に開示されている軸受けユニットの断面構造を示している

。

軸受けユニット40の軸41は、ラジアル軸受け42とスラスト軸受け43に

より回転自在に支持されている。

保持部材 44 はラジアル軸受け 42 を支え、座板 45 はスラスト軸受け 43 を支えている。軸 41 には、軸抜け止め部材 46 が取り付けられている。

従来技術の軸受けユニット 40 の組み立て手順では、軸抜け止め部材 46 を最後に挿入することは不可能なので、最後に保持部材 44 に対してスラスト軸受け 43 と底板 45 を組み付けざるをえない。

【0005】

このため、軸受けユニット 40 のハウジングは、軸 41 の軸抜け止め部材 46 を設けるために、保持部材 44 と底板 45 という複数の部材から構成されているので、たとえば保持部材 44 と底板 45 との締結部 Y は、完全に密閉されているとは言いがたく、結果潤滑油の漏洩の危険が大きい。

【0006】

また、ラジアル軸受け 42 の端面部 Z は外部に露出しており、ここからも潤滑油の飛散、蒸発が起きる可能性が高い。

上述したごとく、従来技術の軸受けユニット 40 では、軸 41 の軸抜け止め部材 46 を設けたいがために、周囲を取り囲み潤滑油の漏洩、飛散などを防止する役割のハウジングが、複数の部材から構成されている。したがって各部材の締結部からの潤滑油の漏洩が起きやすい信頼性に乏しく、かつ工程が複雑で高価であるという欠点があった。

そこで本発明は上記課題を解消し、アセンブリ時に軸が抜けてしまうようなことがなく、潤滑油の漏洩がなく小型で長寿命の信頼性に優れた軸受けユニットおよび軸受けユニットを有する回転駆動装置を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明は、軸を回転可能に支持する軸受けユニットであり、前記軸の端部を外部に出すための空隙を残してシームレス形状の保持部材と、前記保持部材の内部に配置されて、前記軸をラジアル方向に関して回転可能に支持する軸受けと前記軸に取り付けられて前記軸受けに突き当たることで前記軸がスラスト方向にそって抜けるのを防止する軸抜け止め部材と、前記保持部材の内部に配置さ

れて、前記軸抜け止め部材の周囲に空間を確保するための空間形成部材と、を備えることを特徴とする軸受けユニットである。

【0008】

請求項1では、軸受けは、保持部材の内部に配置されている。この軸受けは、軸をラジアル方向に関して回転可能に支持する。軸抜け止め部材は、軸に取り付けられて軸受けに突き当たることで軸がスラスト方向にそって抜けるのを防止する。

空間形成部材は、保持部材の内部に配置されている。この空間形成部材は、軸抜け止め部材の周囲に空間を確保するためのものである。

これにより、空間形成部材を設けたことにより、軸抜け止め部材は軸受けユニットの保持部材の内部に設けることができるので、小型である。この結果、軸受けユニットを搭載しようとするモータのような回転駆動装置の小型化が可能になる。軸抜け止め部材が設けられているので、アセンブリ時に軸が抜けてしまうようなことがなく、ハンドリングに優れた軸受けユニットが提供できる。

保持部材は、軸の端部を外部に出すための空隙を残してシームレス形状になっているので、潤滑油の漏洩がなく、小型で長寿命の信頼性に優れた軸受けユニットが提供できる。

【0009】

請求項2の発明は、請求項1に記載の軸受けユニットにおいて、前記軸抜け止め部材は、前記軸と一体になるように形成されている。

【0010】

請求項2では、軸抜け止め部材は、軸と一体になるように形成されている。

これにより、部品点数の削減が図れる。

【0011】

請求項3の発明は、請求項1に記載の軸受けユニットにおいて、前記保持部材は高分子材料で形成されており、前記保持部材は、前記軸を前記保持部材の外部に出す位置において前記軸との間に形成された前記空隙を有する。

【0012】

請求項3では、保持部材は高分子材料で形成されている。この保持部材は、軸

を保持部材の外部に出す位置において軸との間に空隙を有している。

【0013】

請求項4の発明は、請求項1に記載の軸受けユニットにおいて、前記空間形成部材は高分子材料で形成されており、前記空間形成部材は、前記軸の端部をスラスト方向に関して回転可能に支持するスラスト軸受けを兼ねていて、前記軸の前記端部は球状であり、前記スラスト軸受けは、ビボット軸受けである。

【0014】

請求項4では、空間形成部材は高分子材料で形成されている。この空間形成部材は、軸の端部をスラスト方向に関して回転可能に支持するスラスト軸受けを兼ねている。軸の端部は球状であり、スラスト軸受けはビボット軸受けになっている。

これにより、空間形成部材は、軸抜け止め部材の周囲に空間を確保するだけでなく、ビボット軸受けの形式で軸の端部を回転可能にスラスト方向に関して支持することができる。このために、部品の点数の削減と小型化が図れる。

【0015】

請求項5の発明は、請求項1に記載の軸受けユニットにおいて、前記軸の外周面または前記軸受けの内周面には、動圧発生溝を有している。

【0016】

請求項5では、軸の外周面または軸受けの内周面には、動圧発生溝を有している。

これにより、軸が回転することで動圧が発生できる。

【0017】

請求項6の発明は、請求項2に記載の軸受けユニットにおいて、前記軸抜け止め部材の面または前記軸抜け止め部材に対面する空間形成部材の面には、動圧発生溝を有している。

【0018】

請求項6では、軸抜け止め部材の面または軸抜け止め部材に対面する空間形成部材の面には動圧発生溝を有している。

これにより、軸が回転することで動圧が発生することができる。

【0019】

請求項7の発明は、請求項1に記載の軸受けユニットにおいて、前記軸と前記空間形成部材は、導電部材からなり、前記空間形成部材は前記保持部材から外部に露出している。

【0020】

請求項7では、軸と空間形成部材は、導電部材からなる。空間形成部材は保持部材から外部に露出している。

これにより、軸から空間形成部材を経由して、静電気が外部にアースすることができる。

【0021】

請求項8の発明は、軸を回転可能に支持する軸受けユニットを有する回転駆動装置であり、前記軸の端部を外部に出すための空隙を残してシームレス形状の保持部材と、前記保持部材の内部に配置されて、前記軸をラジアル方向に関して回転可能に支持する軸受けと前記軸に取り付けられて前記軸受けに突き当たることで前記軸がスラスト方向にそって抜けるのを防止する軸抜け止め部材と、前記保持部材の内部に配置されて、前記軸抜け止め部材の周囲に空間を確保するための空間形成部材と、を備えることを特徴とする軸受けユニットを有する回転駆動装置である。

【0022】

請求項8では、軸受けは、保持部材の内部に配置されている。この軸受けは、軸をラジアル方向に関して回転可能に支持する。軸抜け止め部材は、軸に取り付けられて軸受けに突き当たることで軸がスラスト方向にそって抜けるのを防止する。

空間形成部材は、保持部材の内部に配置されている。この空間形成部材は、軸抜け止め部材の周囲に空間を確保するためのものである。

これにより、空間形成部材を設けたことにより、軸抜け止め部材は軸受けユニットの保持部材の内部に設けることができるので、小型である。この結果、軸受けユニットを搭載しようとするモータのような回転駆動装置の小型化が可能になる。軸抜け止め部材が設けられているので、アセンブリ時に軸が抜けてしまう

ようなことがなく、ハンドリングに優れた軸受けユニットが提供できる。

保持部材は、軸の端部を外部に出すための空隙を残してシームレス形状になっているので、潤滑油の漏洩がなく、小型で長寿命の信頼性に優れた軸受けユニットが提供できる。

【0023】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。

なお、以下に述べる実施の形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの形態に限られるものではない。

【0024】

図1は、本発明の軸受けユニットを有するモータが適用されている電子機器の一例として携帯型のコンピュータ1を示している。

コンピュータ1は、表示部2、本体3を有しており、表示部2は本体3に対して連結部4により回転可能に連結されている。本体3はキーボード5と筐体12を有している。筐体12の中には放熱装置10が設けられている。

図2は、図1の筐体12のE-Eにおける断面構造例を示している。図3は図2に示す筐体12内に設けられた放熱装置10の構造例を示す斜視図である。

【0025】

図2において、筐体12の中には放熱装置10が収容されている。この放熱装置10は、図3に示すような構造を有している。放熱装置10は、冷却装置ともいい、金属製のベース20、モータ30、回転対象物であるファン34、ファンケース36、ヒートシンク38を有している。

ベース20の一方の面（下面に相当する）21は、取付面50、取付面52、取付面54を有している。取付面50、取付面52および取付面54は、たとえばほぼL字型を形成しており、取付面50の一方の面21には発熱素子40が熱伝達シール44を用いて固定されている。この発熱素子40はたとえばCPU（中央処理装置）であり、通電により動作すると熱を発生する素子である。

取付面 52 にはファンケース 36 とモータ 30 が固定されている。ファンケース 36 の内部にはファン 34 とモータ 30 が収容されている。ファンケース 36 は円形状の穴 48 を有している。この円形状の穴 48 は、図 2 に示すように筐体 12 の下面の穴 60 と対面する位置に形成されている。ファンケース 36 は、冷却風を供給する冷却対象物であるヒートシンク 38 側に穴 37 を有している。

【0026】

取付面 54 にはヒートシンク 38 が固定されている。このヒートシンク 38 はたとえばコルゲート状もしくはフィン状のヒートシンクであり、放熱性に優れた金属たとえばアルミニウムにより作られている。ベース 20 とファンケース 36 は、放熱性に優れた金属であるアルミニウムや鉄により作ることができる。

ベース 20 の必要な箇所には取付用の穴 70 が設けられており、これらの取付用の穴 70 を通じて、ベース 20 は筐体 12 の内面側に対して図 2 のボス 72 を介してねじにより固定されている。

【0027】

図 2 と図 3 に示すヒートシンク 38 は、筐体 12 の側面の穴 76 に対応した位置にある。これによりモータ 30 が作動してファン 34 が R 方向に連続回転することにより、筐体 12 の内部の空気は、穴 60 と穴 48 から矢印 D1, D2, D3 を経て側面の穴 76 から外部に排出される。

この時に、発熱素子 40 が発生している熱は、ベース 20 の取付面 50, 52 を通じて取付面 54 に伝達するので、発熱素子 40 の熱はヒートシンク 38 に伝達される。ファン 34 が回転することにより生じる空気の流れは、矢印 D1, D2 および D3 に流れることにより、ヒートシンク 38 に伝えられている熱は、筐体の側面の穴 76 を通じて外部に放出することができる。

【0028】

図 4 は、図 3 のモータ 30 の断面構造例を示している。このモータ 30 はロータ 80 とステータ 84 を有している。

ファンケース 36 の中にこのモータ 30 とファン 34 が収容されており、ステータ 84 はファンケース 36 の上面部 36A 側に一体的に設けられている。ステータ 84 は、ステータヨーク 88 と軸受けユニット 90、コイル 164 およびコ

ア 160 を有している。

【0029】

ステータヨーク 88 は、ファンケース 36 の上面部 36A と一体物であってもよいし別体物であってもよく、たとえば鉄やステンレス鋼により作られている。軸受けユニット 90 のハウジング 120 は、ステータヨーク 88 のホルダー 92 の中に、圧入もしくは接着あるいは両方により固定されている。ホルダー 92 は円筒状の部分である。

軸受けユニット 90 は、概略的には軸 100、ラジアル軸受け 130、空間形成部材 113、保持部材 120、そして潤滑油 150 を有している。

【0030】

図 5 は、図 4 に示す軸受けユニット 90 の構造を拡大して詳しく示している。

図 5 を参照して、軸受けユニット 90 の構造についてさらに詳しく説明する。

軸 100 は、いわゆる I 字型（ストレート型ともいう）の軸である。この軸 100 は、たとえばステンレス鋼により作られている。

軸 100 は、露出端部 160、内端部 161、テーパ部 100A を有している。露出端部 160 と軸外周部 162 の各外径寸法は、同じ寸法にすることができる。

【0031】

テーパ部 100A は、露出端部 160 と軸外周部 162 の間に位置しているテーパ形状の部分である。このテーパ部 100A は、軸外周部 162 から露出端部 160 側に向けて先細りになっている。露出端部 160 は、保持部材 120 の空隙 S から外部へ露出している部分である。このテーパ部 100A は、この空隙 S に対応した位置にある。

【0032】

次に、図 5 に示すラジアル軸受け 130 は、焼結金属や動圧流体軸受けなどからなる円筒状の軸受けである。ラジアル軸受け 130 は、その内周面に 2 つの動圧発生溝 200、200 を有している。動圧発生溝 200、200 は、間隔をおいて配置されている。1 つの動圧発生溝 200 は、空隙 S の近くに位置している。もう 1 つの動圧発生溝 200 は、内端部 161 側に位置している。動圧発生溝

200, 200は、たとえばともにヘリングボーン溝のような形状のものを採用することができる。

このラジアル軸受け130は、軸100を回転可能にラジアル方向に関して支持している。

【0033】

図5に示す軸抜け止め部材115は、ナイロンなどの高分子材料やEリングなどの金属部品である。軸抜け止め部材115は、軸100の内端部161側に設けられた取り付け凹部169に対して機械的にはめ込んで固定されている。この軸抜け止め部材115は、軸100が、ラジアル軸受け130から中心軸CLにそってE方向に抜けて行ってしまうのを防止するための部材である。

【0034】

図5に示す空間形成部材113は、軸抜け止め部材115の周囲に空間を確保するための部材である。空間形成部材113は、保持部材120の中に配置されている。空間形成部材113は、断面で見るとほぼU字型形状を有している籠型形状の部材である。空間形成部材113は、たとえばナイロンなどの高分子材料や真ちゅうなどの金属部品で作られている。

【0035】

図5に示す保持部材120は、上述したラジアル軸受け130、軸100、軸抜け止め部材115および空間形成部材113をシームレス状態で封入するための部材である。保持部材120は、ハウジングとも呼んでおり、唯一空隙Sがテーパ部100Aに対応して設けられている。保持部材120は、たとえばナイロン、LCP（液晶ポリマー）、テフロン（登録商標）などの高分子材料から作られている。

ラジアル軸受け130、軸100の軸外周部162、軸抜け止め部材115、空間形成部材113の間には、潤滑油が充填されている。

【0036】

図5に示す軸受けユニット90は、軸100の露出端部160付近に、直径方向に僅かな空隙Sを設けている。この空隙S以外の周囲は保持部材120でシームレスに覆う構造になっているので、保持部材120の外部へ潤滑油の漏洩がな

く、信頼性に優れている。

軸受けユニット 90 は、軸 100 が抜けないように、軸抜け止め部材 115 を内部に設けたことにより、軸受けユニット 90 を有するモータ 30 はハンドリング時には、使い勝手のよいものになる。

【0037】

空隙 S に対向する軸 100 には、テーパ部 100A が設けられている。このテーパ部 100A と空隙 S は表面張力シールを構成している。表面張力シールは、毛細管現象を利用した潤滑油保持手段であり、軸受けユニット 90 の場合には、潤滑油は、隙間の狭い方向、すなわち軸受けユニット 90 の内部方向へと、潤滑油は引き込まれることになり、潤滑油が、外部へと漏洩することはない。すなわち表面張力シールの原理は、テーパ部 100A を設けることで、圧力勾配を設け、潤滑油を引き付けるものであり、テーパ部 100A を軸 100 側か保持部材 120 側かどちらかに設ければよい。

【0038】

ここで、軸抜け止め部材 115 の必要性を説明する。

図 4 に示す本発明の軸受けユニット 90 が搭載されたモータ 30 では、もし軸 100 を含むロータ 80 の抜け止めがなければ、モータ 30 に衝撃が印加された場合、ロータ 80 が脱落してしまうことになるので、耐衝撃性能に対し、抜け止めは必要不可欠である。

また、光ディスク用のスピンドルモータでは、ディスクの着脱時にロータ 80 が抜けないう、やはり抜け止めは必要となる。

【0039】

従来技術では、必要不可欠なロータ部の抜け止め部材を、軸受けユニット外部に設けたり、あるいは、軸受けユニットの保持部材を複数の部材から組み立て、軸受け内部に配置していたが、前者は、モータ外形寸法が大きく、組み立てが複雑になる欠点を持ち、後者では、保持部材に締結部があり、潤滑油が漏洩しやすいという欠点があった。

本発明の軸受けユニット 90 では、軸抜け止め部材 115 が、軸受けユニット 90 の内部に配置され、かつ保持部材 120 がシームレスとなっている。このた

め、軸受けユニット 90 は、モータ 30 に組み込みやすく、扱いやすく、かつ潤滑油の漏洩のない、長寿命が保証された信頼性の優れたものになっている。

【0040】

図 6 は、図 5 に示す軸受けユニット 90 の組み立て手順の例を示している。

まず、図 6 (A) に示すようにラジアル軸受け 130 には、軸抜け止め部材 115 が取り付けられた軸 100 を挿入する。

次に、図 6 (B) のように、空間形成部材 113 がラジアル軸受け 130 に取り付けられる。そして、図 6 (C) のように、保持部材 120 がアウトサート成形などで形成される。

【0041】

以下、真空含浸などにより、潤滑油が充填されて潤滑油の量の調整などにより、軸受けユニット 90 が得られる。

空間形成部材 113 を設けることにより、保持部材 120 が樹脂のアウトサート成形で形成されても、軸抜け止め部材 115 の周囲の空隙が維持され、軸 100 は、軸抜け止め部材 115 とともに、回転自在に支持することができる。

【0042】

図 5 の実施の形態では、空間形成部材 113 の内底面が、軸 100 の内端部 161 をスラスト方向に関して回転可能に支持するスラスト軸受けを兼ねている。この空間形成部材 113 は、内端部 161 を、いわゆるピボット形式で回転可能に支持している。

【0043】

図 7 は、本発明の軸受けユニットの別の実施の形態を示している。

図 7 に示す軸受けユニット 490 は、軸 400、軸抜け止め部材 415、ラジアル軸受け 430、空間形成部材 413 および保持部材 420 を有している。

図 7 の実施の形態が図 5 の実施の形態と異なるのは、次の点である。すなわち、円板状の軸抜け止め部材 415 が、軸 400 の内端部 461 に対して一体的に形成されていることである。すなわち軸 400 は、軸抜け止め部材 415 とを合わせてほぼ T 字型の断面形状を有する軸を構成している。

軸抜け止め部材 415 の一方の面と他方の面にはそれぞれ動圧発生溝 428 が

形成されている。これらの動圧発生溝 428 は、軸抜け止め部材 415 を空間形成部材 413 の空間の中で回転可能に支持する際に動圧を発生する。

【0044】

空間形成部材 413 は、軸抜け止め部材 415 の周囲に精度よく空隙を形成するために、たとえば真ちゅうやステンレス鋼などの金属や、LCP、ポリアミド、ポリイミドなどの樹脂から作られている。保持部材 420 は、たとえば LCP、ナイロン、ポリアミド、ポリイミド、テフロン（登録商標）などの樹脂から作られている。保持部材 420 は空隙 S を除いてシームレス構造で作られている。

【0045】

上述したように軸抜け止め部材 415 は、軸 400 がラジアル軸受け 430 から E 方向に抜けるのを防止するための部材である。そして、この軸抜け止め部材 415 は、単なる軸抜け止めの役割だけではなく、動圧発生溝 428 を設けた動圧流体軸受け型のスラスト軸受け手段の役割をも果たしている。

動圧発生溝 480 は、ラジアル軸受け 430 の内周面に形成することができる。動圧発生溝 480 は、ラジアル軸受け 430 の内周面に限らず軸 400 の軸外周面 462 に形成しても構わない。

動圧発生溝 428 は、軸抜け止め部材 415 の一方の面と他方の面に形成するだけでなく、ラジアル軸受け 430 の内端部 3431 と空間形成部材 413 の内端面 414 に形成しても構わない。

【0046】

軸抜け止め部材は、ステンレス鋼などからなり、軸 400 とまったく一体となってもよいし、別体であらかじめ作ってもよい。軸 400 はステンレス鋼などにより作られているが、LCP、ポリアミド、ポリイミド、PC（ポリカーボネート）などの樹脂をアウトサート成形することにより作っても勿論構わない。

【0047】

図 7 に示す軸受けユニット 490 は、ラジアル方向およびスラスト方向ともに、動圧軸受け構造を採用することが容易にできる。したがって図 7 に示す軸受けユニット 490 は、図 5 に示す軸受けユニット 90 に比べると、さらに寿命の長い信頼性に優れたものとなっている。

【0048】

図8は、本発明の軸受けユニットのさらに別の実施の形態を示している。

図8に示す軸受けユニット590は、図7に示す軸受けユニット490と大部分はほぼ同じ構造である。したがって、図8に示す軸受けユニット590において、図7に示す軸受けユニット490の対応する箇所には同じ符号を記してその説明を省略する。

図8に示す軸受けユニット590が図7に示す軸受けユニット490と異なるのは、保持部材520の形状と、軸抜け止め部材415と空間形成部材413の役割である。

【0049】

保持部材520は、空隙Sおよび別の開口部530を有している。この開口部530からは、空間形成部材413が外部に露出している。

軸400はたとえばステンレス鋼などの導電材料から作られている。空間形成部材413は、真ちゅうやステンレス鋼などの導電材料で作られている。そして空間形成部材413は開口部530から外部に露出している。

【0050】

このことから図4に示すモータが動作する際に発生している静電気は、矢印で示すように軸400、軸抜け止め部材415および空間形成部材413を介して外部にアースすることができる。

したがって、たとえばハードディスクドライブ装置のような装置に対して本発明の軸受けユニットを装着した場合に、たとえば30Vの静電気が発生したとしても、この静電気は上述したようなアースをする経路により外部に放出することができる。このため、ハードディスクドライブ装置に用いられている磁気ヘッドがこの静電気で破壊されてしまうような現象を防ぐことができる。

この場合に、潤滑油は空間形成部材413、軸抜け止め部材415、軸400の軸外周部462およびスラスト軸受け430の間に充填されている。この充填されている潤滑油は、導電性のものであれば、放電性能を向上することができる。

。

【0051】

図 5、図 7 および図 8 に示す軸受けユニット 9 0, 4 9 0, 5 9 0 は、図 2 に示すファンモータ 3 0 に適用するだけでなく、上述したようなハードディスクドライブ装置のような情報記録再生装置における情報記録媒体を回転するのにも用いることができる。

【0 0 5 2】

本発明の軸受けユニットは、空間形成部材を設けたことにより、軸抜け止め部材を軸受けユニット内部に設けることができ、小型であり、結果軸受けユニットを搭載したモータの小型化が可能となり、アセンブリ時に軸が抜けてしまうようなことがないので、ハンドリングに優れた軸受けユニットとなり、かつ、軸が突出する側に僅かな空隙のみを残して、周囲にシームレスの保持部材を設けているから、潤滑油の漏洩がなく、長寿命の信頼性に優れた軸受けユニットとなった。

さらに、本発明の軸受けユニットを搭載したモータなどの回転駆動装置は、小型化され、かつ、モータ外部に抜け止め部材を設ける必要がないので、工程の簡素化された安価な回転駆動装置になった。

【0 0 5 3】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、アセンブリ時に軸が抜けてしまうようなことがなく、潤滑油の漏洩がなく小型で長寿命の信頼性に優れたものにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の軸受けユニットを有する電子機器の一例を示す斜視図。

【図 2】

図 1 に用いられているファンモータを示す断面図。

【図 3】

ファンモータの一例を示す斜視図。

【図 4】

ファンモータのロータとステータを示す断面図。

【図 5】

図 4 に用いられている軸受けユニットの断面図。

【図 6】

図 5 の軸受けユニットの組み立て手順を示す図。

【図 7】

本発明の軸受けユニットの別の実施の形態を示す断面図。

【図 8】

本発明の軸受けユニットのさらに別の実施の形態を示す断面図。

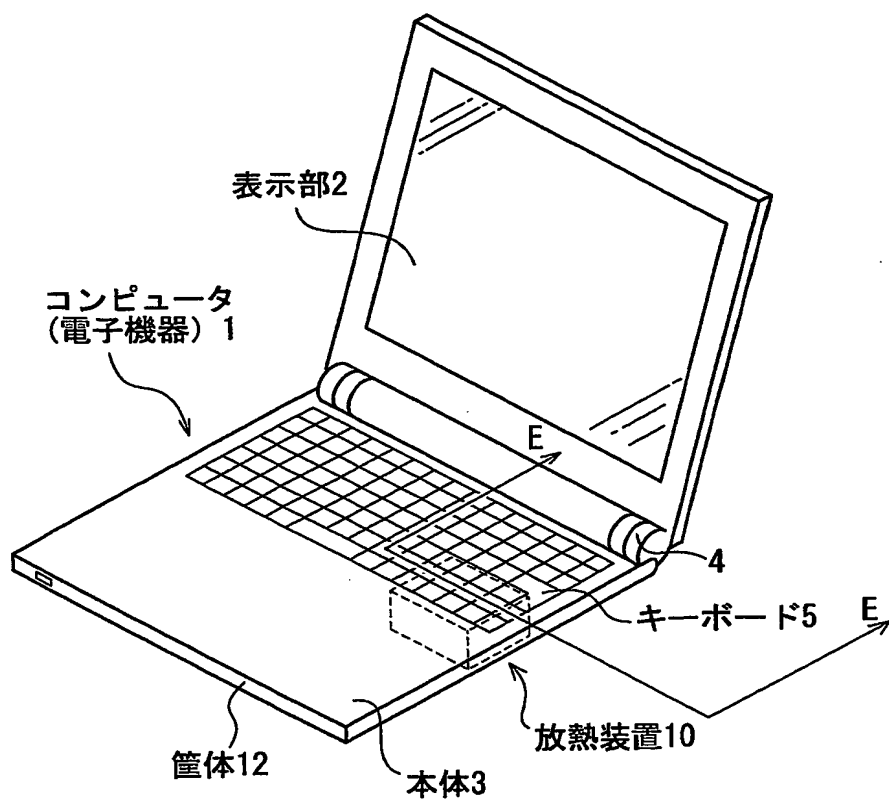
【図 9】

従来の軸受けユニットの構造を示す断面図。

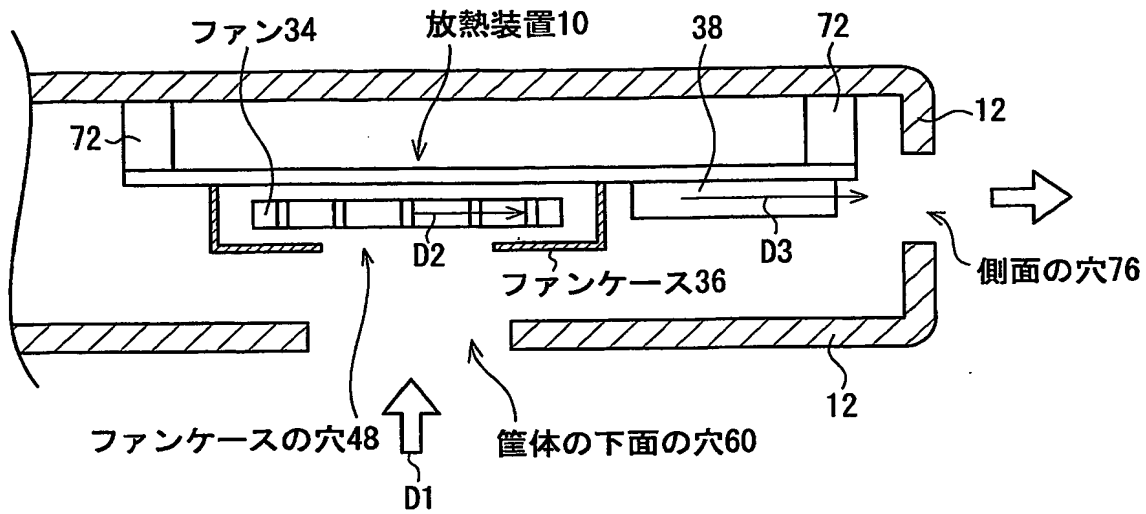
【符号の説明】

3 0 . . . モータ（回転駆動装置の一例）、9 0 . . . 軸受けユニット、1 0 0 . . . 軸、1.1 3 . . . 空間形成部材、1 1 5 . . . 軸抜け止め部材、1 2 0 . . . 保持部材、1 3 0 . . . ラジアル軸受け、1 6 0 . . . 露出端部、2 0 0 . . . 動圧発生溝、S . . . 空隙

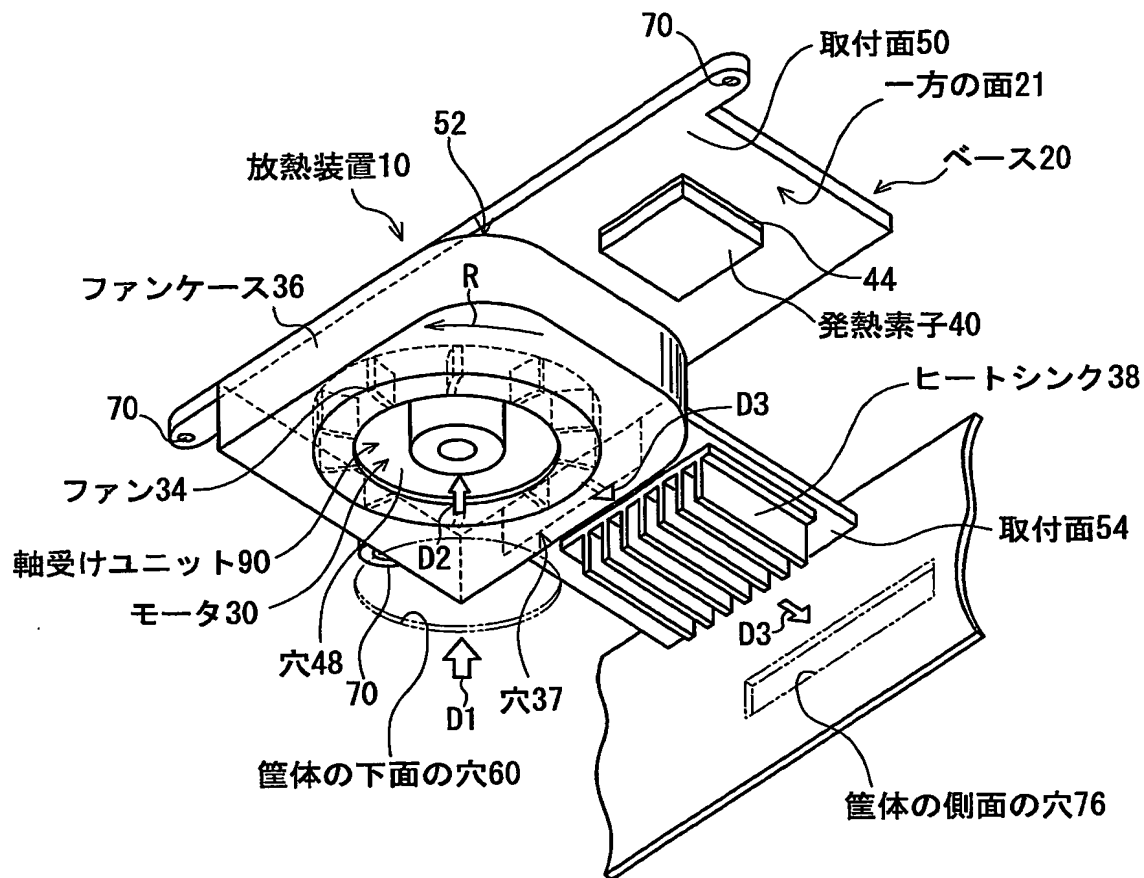
【図 1】



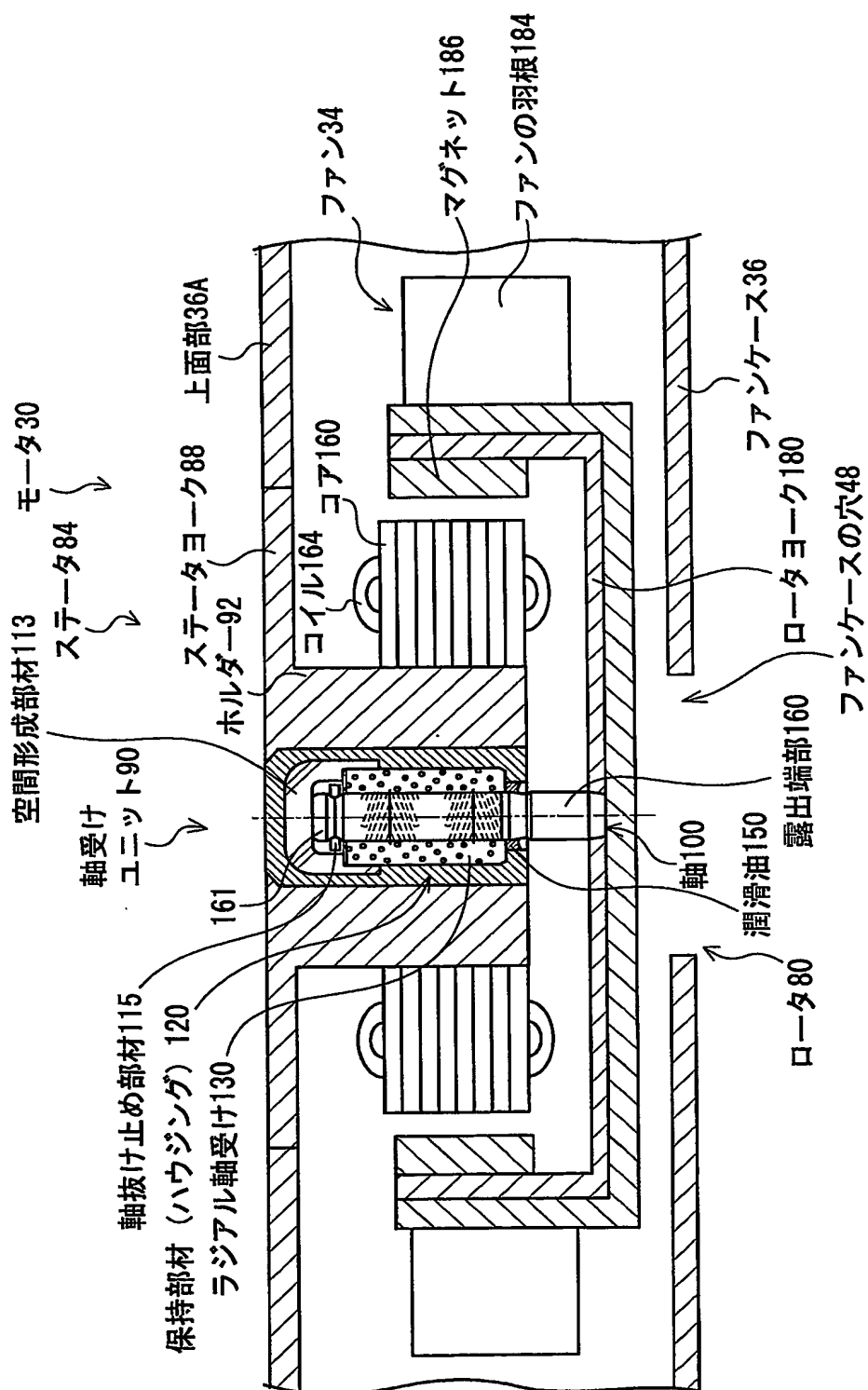
【図 2】



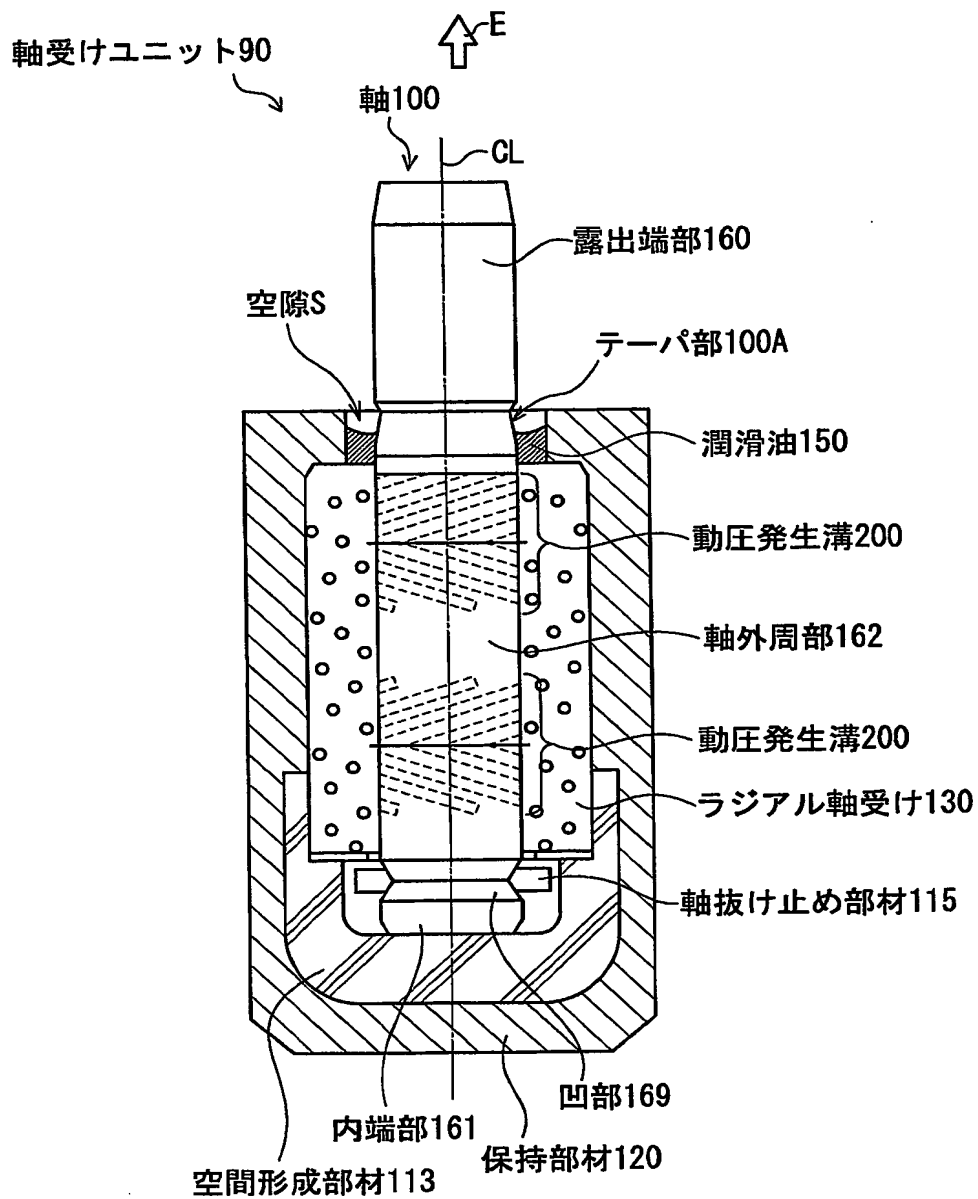
【図 3】



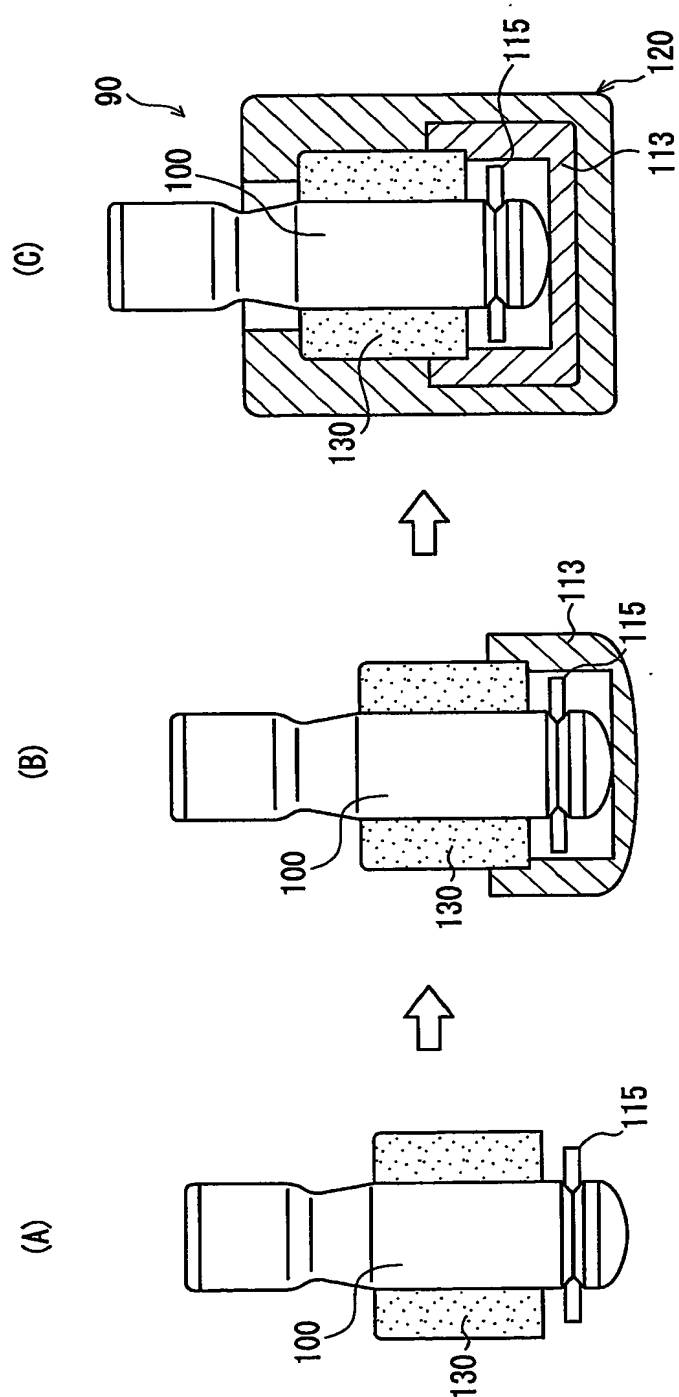
【図 4】



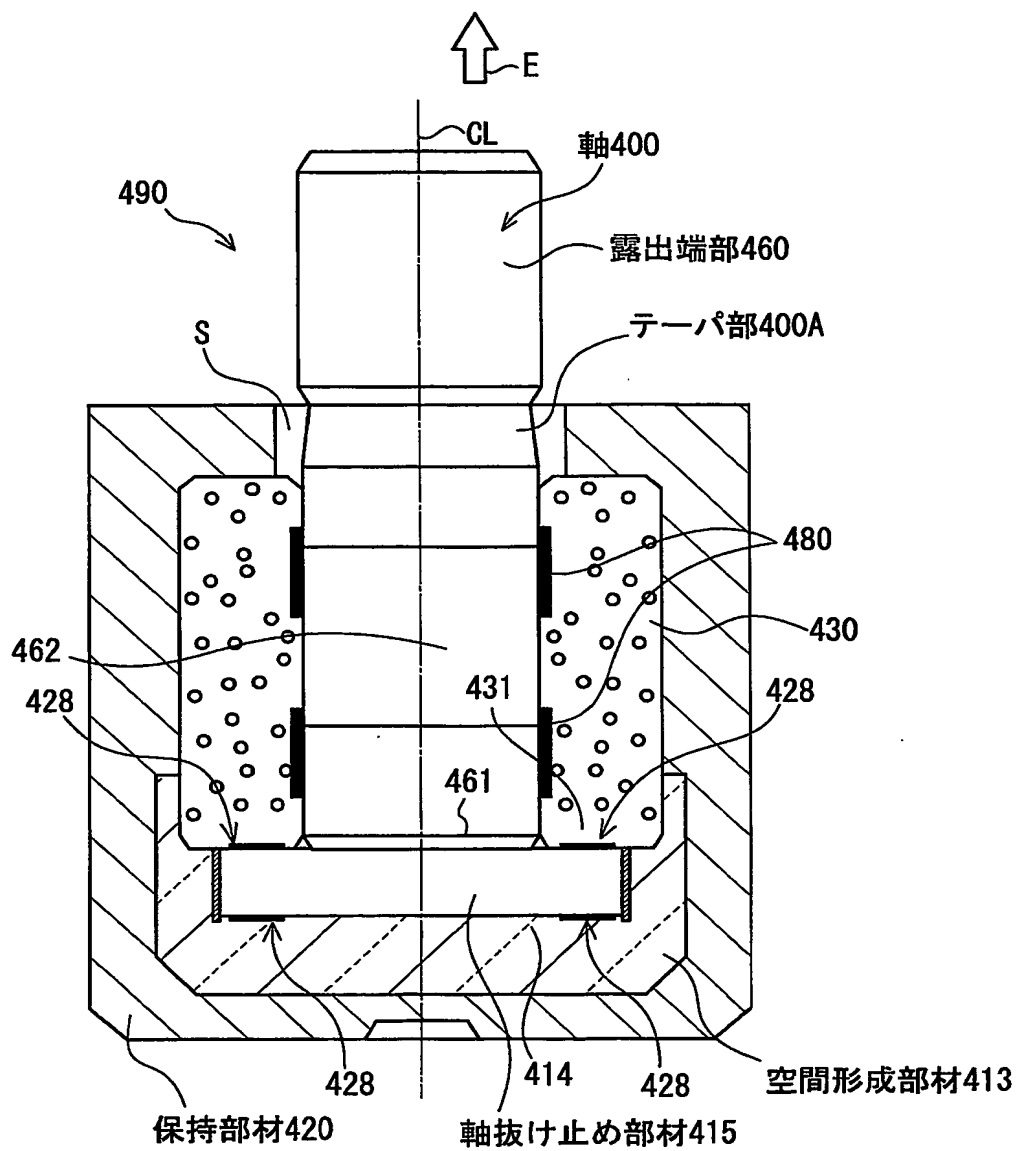
【図 5】



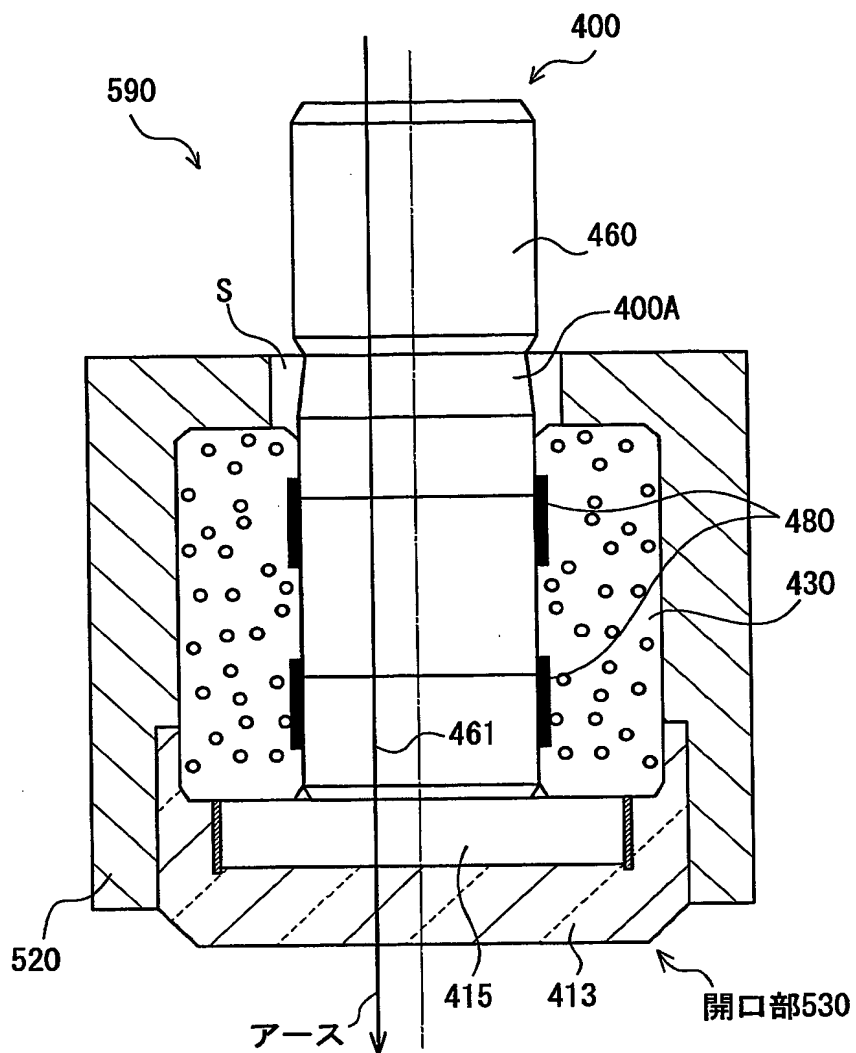
【図 6】



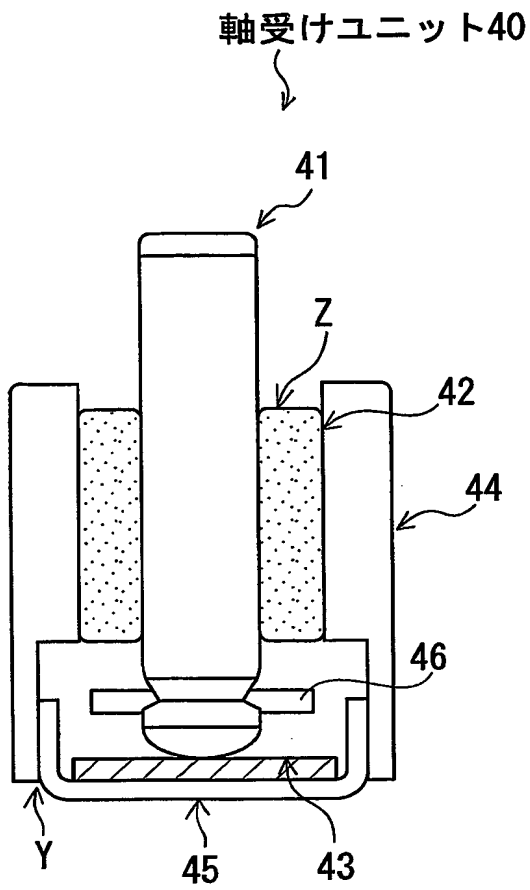
【図 7】



【図 8】



【図 9】



従来技術

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 アッセンブリ時に軸が抜けてしまうようなことがなく、潤滑油の漏洩がなく小型で長寿命の信頼性に優れた軸受けユニットおよび軸受けユニットを有する回転駆動装置を提供すること。

【解決手段】 軸 1 0 0 を回転可能に支持する軸受けユニット 9 0 であり、軸 1 0 0 の端部を外部に出すための空隙 S を残してシームレス形状の保持部材 1 2 0 と、保持部材 1 2 0 の内部に配置されて、軸 1 0 0 をラジアル方向に関して回転可能に支持する軸受け 1 3 0 と軸 1 0 0 に取り付けられて軸受け 1 3 0 に突き当たることで軸 1 0 0 がスラスト方向にそって抜けるのを防止する軸抜け止め部材 1 1 5 と、保持部材 1 2 0 の内部に配置されて、軸抜け止め部材 1 1 5 の周囲に空間を確保するための空間形成部材 1 1 3 とを備える。

【選択図】 図 5

特願 2003-004928

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000002185]

1. 変更年月日

1990年 8月30日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名

ソニー株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.